



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 916 738 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.05.1999 Patentblatt 1999/20

(51) Int Cl.⁶: **C13D 1/00**

(21) Anmeldenummer: **98890259.9**

(22) Anmeldetag: **08.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **18.11.1997 AT 1954/97**

(71) Anmelder: **ZUCKERFORSCHUNG TULLN
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-3430 Tulln (AT)**

(72) Erfinder:
• **Pollach, Günter, Dipl.Ing.Dr.**
2301 Grossenzersdorf (AT)
• **Hein, Walter, Dipl.Ing.Dr.**
1190 Wien (AT)
• **Rösner, Gerhard, Ing.**
1150 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Atzwanger, Richard, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Mariahilfer Strasse 1c
1060 Wien (AT)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Konservierung von Dicksaft**

(57) Zur Konservierung von Zucker-Dicksaft bei dessen Lagerung in Tanks wird die Dicksaftoberfläche mit einer wässrigen Alkalilauge einer Konzentration von 10 Gew.-% bis 30 Gew.-% in einer Dicke von 1 bis

5 mm überschichtet. Diese Laugenkonzentration ist für Mikroorganismen toxisch, erweist sich jedoch weder für die weitere Verarbeitung des Dicksaftes noch für den als Endprodukt erhaltenen Zucker als schädlich.

EP 0 916 738 A2

Beschreibung

[0001] Die gegenständliche Erfindung betrifft ein Verfahren zur Konservierung von in einem Tank gelagertem Zucker-Dicksaft, der eine Konzentration von 65 Gew.-% bis 70 Gew.-% aufweist. Die Erfindung betrifft weiters eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

[0002] Bei der Herstellung von Zucker wird durch wässrige Extraktion der Pflanzenteile Rohsaft gewonnen, aus welchem durch Reinigung mit Kalk und Kohlensäure geklärter Dünnsaft und aus diesem durch Wasserverdampfung Dicksaft hergestellt wird. In der Regel werden aus dem Dicksaft anschließend durch Kristallisation Weißzucker und das Restprodukt Melasse gewonnen. Der erhaltene Weißzucker wird in Silos gelagert. Dabei müssen die zuckerhaltigen Pflanzenteile nicht unbedingt sofort zu den Endprodukten verarbeitet werden, sondern es kann zunächst auch nur der Dicksaft hergestellt werden, welcher hierauf zwischenlagert wird.

[0003] Das Zwischenlagern von Dicksaft wurde bisher stets wegen der dabei anfallenden Energie- und Betriebskosten als nachteilig erachtet. Dennoch wird derzeit vor allem bei der Extraktion von Zuckerrüben die Dicksaftlagerung in zunehmendem Maße eingesetzt, da immer häufiger die nachstehend angeführten Vorteile überwiegen:

[0004] Es ist wichtig, aus den verlustanfälligen Zuckerrüben so rasch wie möglich den Dicksaft zu produzieren. Dabei kann leicht der Fall eintreten, daß die Kapazität der zur Verfügung stehenden Kristallisations-Stationen nicht ausreicht, diesen Dicksaft mit der gleichen Geschwindigkeit auch weiter zu verarbeiten. Eine Vergrößerung der Kristallisations-Stationen bedingt hohe Investitionskosten für die Kristallisation, die Zentrifugation und die anschließende Zuckerlagerung, welche eingespart werden können, wenn es gelingt, den Dicksaft verlustfrei über längere Zeiträume zu lagern. Eine Lagerung von Zucker in Form von Dicksaft in Tanks ist erheblich billiger als eine Lagerung in Form von Weißzucker. Außerdem ist eine zeitlich längere Nutzung der Kristallisations-Stationen auf jeden Fall wirtschaftlicher als die Errichtung größerer Stationen, welche dann umso kürzere Zeit genutzt werden.

[0005] Der Stand der Technik für die Dicksaftlagerung ist in der Fachliteratur beschrieben. Der einzulagernde Saft wird durch Abkühlen auf Temperaturen von 10°C bis 20°C, durch Anheben seines pH-Wertes auf 9,0 bis 9,5 und durch Einstellung des Trockensubstanzgehalts auf 66 % bis 68 % konditioniert. Die Saftoberfläche muß trotz dieser Saftkonditionierung in besonderer Weise gegen Mikroorganismenbefall geschützt werden, da durch die Anwesenheit von Luftsauerstoff und durch Kondenswasserbildung ein Infektionsdruck gegeben ist. Als Maßnahmen gegen Oberflächeninfektionen sind aus der Literatur einerseits die Lagerung in speziellen Tanks, wie ellipsoidförmigen Tanks ohne Kopfraum, zylindrischen Tanks mit Schwimmdeckel, Tanks mit Inert-

gaseinrichtungen für den Kopfraum, Tanks mit konditionierter Luftfeuchtigkeit im Kopfraum und andererseits die Lagerung in einfachen Tanks mit Beschichtung der Dicksaftoberfläche mittels Ölfilm oder Besprühen der Dicksaftoberfläche mit Formalin bekannt.

[0006] Beim Einsatz spezieller Tankkonstruktionen zum Schutz der Oberfläche geht der gegenüber Zuckersilos bestehende Kostenvorteil zumindest teilweise verloren. Es wird daher versucht, bei der Dicksaftlagerung mit möglichst einfachen Tankkonstruktionen auszukommen und stattdessen eher Hilfsstoffe zur Konservierung des Dicksaftes einzusetzen.

[0007] Die bekannten, auf einem Hilfsstoffzusatz basierenden Methoden zum Schutz der Dicksaftoberfläche weisen jedoch Nachteile auf. So besteht bei der Überschichtung von Dicksaft mit Paraffinöl die Gefahr, daß der in wässrigen Systemen unlösliche Hilfsstoff in den Kristallisationsprozeß und schließlich in das Endprodukt Zucker verschleppt wird. Auch beim Einsatz von Formalin ergibt sich das Problem der Entsorgung von Restmengen mit zu hohem Gehalt. Außerdem ist in zahlreichen Städten die Verwendung von Formalin in der Lebensmittelindustrie unerwünscht oder selbst verboten.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, den Schutz der Dicksaftoberfläche ohne kostspielige Tankkonstruktionen mit einem Hilfsstoff zu gewährleisten, bei welchem sich kein Restmengenproblem ergibt. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß auf die Dicksaftoberfläche eine Schichte von wässriger Alkalilauge mit einer Konzentration von 10 Gew.-% bis 30 Gew.-% in einer Dicke von 1 mm bis 5 mm aufgebracht wird.

[0009] Durch die Lauge werden die an der Oberfläche befindlichen Mikroorganismen nicht nur gehemmt, sondern abgetötet. Anschließend werden die hohen Konzentrationen an Lauge durch Eindiffundieren in den Dicksaft abgebaut, wobei über einen Zeitraum von mehreren Monaten keimhemmende pH-Werte in der obersten Saftschihte erhalten bleiben. Durch Umwälzen des Tankinhaltes vor der Verarbeitung können Laugenreste, welche noch nicht in den Gesamtdicksaft eindiffundiert sind, vollständig eingemischt werden, wobei sich eine geringfügige pH-Anhebung im Gesamtdicksaft ergibt, welche jedoch weder für die nachfolgende Verarbeitung noch für das Endprodukt störend ist.

[0010] Gegenüber dem Stand der Technik weist das erfindungsgemäße Verfahren einen wesentlichen Unterschied auf:

Bei der bisher üblichen Anhebung des pH-Werts im Dicksaft, die in der Regel mit Natronlauge erfolgt und einen pH-Wert von 9,0 bis 9,5 erreicht, wird nur eine Keimhemmung, jedoch keine Abtötung der Keime erreicht. Da hiedurch im Dicksaft immer noch lebensfähige Keime enthalten sind, können diese bei einem Absinken des pH-Werts sofort wieder ihre Aktivität entfalten. Meist reicht bei fehlendem Luftzutritt die Keimhemmung für eine Konservierung des Dicksaftes aus, je-

doch gelangt in normalen Lagertanks Luft an die Dicksaftoberfläche, wodurch sich bei längerer Lagerung an der Oberfläche Infektionen ausbreiten können. Daher werden bisher immer die in der Literatur beschriebenen Zusatzmaßnahmen zum Schutz der Saftoberfläche, wie spezielle Tankkonstruktionen, Paraffinöl oder Formalin, benötigt.

[0011] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird anstelle von Paraffinöl oder Formalin Natronlauge in toxischen Konzentrationen auf die Saftoberfläche eingebracht, wodurch die Mikroorganismen an der Saftoberfläche abgetötet werden. Grundsätzlich können für diesen Zweck sowohl Natronlauge als auch Kalilauge verwendet werden, jedoch ist in der Regel Natronlauge aus wirtschaftlichen Gründen bevorzugt. Laugenkonzentrationen von 10 % bis 30 % sind für Mikroorganismen toxisch. Bevorzugt werden Konzentrationen von 20 % bis 25 % verwendet.

[0012] Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Ausbreitung der Lauge durch pH-Messung im Oberflächenbereich des Dicksaftes kontrolliert. Bei langen Lagerungszeiten kann der pH-Wert des Oberflächenbereiches des Dicksaftes absinken. Bei einem Abfall des im Oberflächenbereich des Dicksaftes gemessenen pH-Wertes auf einen Wert unter etwa 10 wird vorteilhafterweise die Beschichtung mit Alkalilauge erneuert.

[0013] Da es sich um Laugenanwendung in dünner Schicht handelt, werden nur geringe Dicksaftmengen erfaßt und es werden insbesondere bei Lagerung in großtechnischer Schichthöhe im Vergleich zur Konditionierung der Dicksaftgesamtmenge nur geringe Mengen an Lauge verbraucht.

[0014] Im manchen Fällen erübrigt sich die Vorkonditionierung des Dicksaftes auf den pH-Wert von 9,0 bis 9,5, weswegen sie nur unter bestimmten Bedingungen eingesetzt wird. Der durch Laugenanwendung herbeigeführte Abfall der Trockensubstanz an der Oberfläche wird durch Diffusionsprozesse schneller ausgeglichen als der Alkalitätsgradient.

[0015] Das Verfahren ist auch im Störfall zur Sanierung von massiv befallenen Saftoberflächen geeignet, wobei mikrobiologisch gebildeter Invertzucker unter Entstehung von Säuren und Farbstoffen alkalisch abgebaut wird. Die Säurebildung aus Invertzucker muß im Störfall durch reichlichere Bemessung der eingesetzten Laugenmengen kompensiert werden. Damit die aufgebrachte Lauge an der Oberfläche verbleibt und es tatsächlich zu einer Überschichtung kommt, muß die Lauge mit einer Dichte unterhalb der Dicksaftdichte eingesetzt werden. Andererseits wird im Hinblick auf die Abtötung der Mikroorganismen eine möglichst hohe Konzentration gefordert. Die beiden gegensätzlichen Zielsetzungen werden durch Anwendung von Laugenkonzentrationen im Bereich von 10 % bis 30 % erreicht.

[0016] Durch die hohen Laugenkonzentrationen kommt es in der obersten Saftschrift zu einem Abbau des im Saft vorhandenen Invertzuckers unter Bildung

von Säuren und Farbstoffen. Im Normalfall weisen aus Zuckerrüben gewonnene Dicksäfte nur sehr geringe Invertzuckergehalte auf. Überdies findet die Abbaureaktion beim erfindungsgemäßen Verfahren nur in einer dünnen Schicht an der Oberfläche statt und nicht im gesamten Tank. Daher ist beim erfindungsgemäßen Verfahren der Invertzuckerabbau relativ gering. Durch diesen Invertzuckerabbau vermindert sich darüber hinaus das Farbbildungspotential für eine nachfolgende Kristallisation. Im Gegensatz zu Invertzucker ist Saccharose unter den Temperaturbedingungen der Dicksaftlagerung gegenüber alkalischen Einflüssen derart beständig, daß keine Zerstörung stattfindet.

[0017] Die Überschichtung der Dicksaftoberfläche kann durch Aufbringen der Alkalilauge an beliebigen Stellen der Dicksaftoberfläche erfolgen. Diese Aufbringung kann zum Beispiel vom Rand oder von der Mitte her oder durch eine Kombination beider Möglichkeiten erfolgen. Die Alkalilauge kann auch auf die Oberfläche des Dicksaftes aufgesprüht werden. Zudem ist es auch möglich, die Lauge in untere Tankzonen einzubringen, da sie wegen der geringeren Dichte im verwendeten Konzentrationsbereich selbständig an die Oberfläche aufsteigt und sich dort ausbreitet. Allerdings können damit Laugenverluste verbunden sein und es kann eine zusätzliche Farbbildung auftreten, weswegen diese Verfahrensvariante nur unter bestimmten Bedingungen durchgeführt wird.

[0018] Ein interessanter Aspekt der vorliegenden Erfindung ist derjenige, daß bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens und zusätzlichem Einsatz von Hopfenprodukten zur Hemmung des Keimwachstums im Rüben-Extraktionsverfahren der Einsatz von Formalin in der Zuckerfabrik vollkommen wegfallen kann. Dabei kann die Extraktion in Gegenwart eines festen, gelösten oder emulgierten Hopfenproduktes vorgenommen worden sein oder es kann der Extraktionslösung ein Hopfenextrakt in gelöster oder emulgierter Form zugesetzt worden sein.

[0019] Vorteilhaft ist es auch, wenn die zur Behandlung der zuckerhaltigen Lösungen verwendeten Geräte, Behälter und Vorrichtungen, bei denen aus Sicherheitsgründen eine Behandlung mit konzentrierter Natronlauge vermieden werden muß, wie z. B. bei Transport-LKWs zum Dicksafttransport vor der Einlagerung, mit Hilfe hochkonzentrierter Hopfenemulsionen oder Hopfenlösungen vor Befall mit Mikroorganismen geschützt wurden. Das erfindungsgemäße Verfahren wird in vorteilhafter Weise in einer Vorrichtung durchgeführt, welche in bekannter Weise einen Tank mit Tankdeckel, Zu- und Ablaufeinrichtungen für den zu lagernden Dicksaft und ein Düsensystem zur Versprühung der Alkalilauge auf die Oberfläche des Dicksaftes im Tankkopfbereich aufweist. Ebenso kann aber auch eine Vorrichtung verwendet werden, bei welcher die Zuführeinrichtungen für die Alkalilauge mit Einspeiseöffnungen, welche in der Tankwand im Bereich oberhalb der im Tank vorgesehenen Flüssigkeitsoberfläche entlang des Tankumfanges ver-

teilt sind, verbunden sind.

[0020] Vorzugsweise weist eine solche Vorrichtung eine Zeitschaltung für jede Einspeiseöffnung zur alternierenden Beschickung durch die jeweilige Einspeiseöffnung auf. Eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann auch Zuführeinrichtungen für die Alkalilauge im Bereich oberhalb der im Tank vorgesehenen Flüssigkeitsoberfläche aufweisen, deren Austrittsöffnungen an einem Schwimmkörper münden, welcher auf die Oberfläche des gelagerten Dicksaftes aufbringbar ist. Der Schwimmkörper kann an beliebigen Stellen der Tankoberfläche vorgesehen sein. Eine vorteilhafte Vorrichtung kann auch durch die Kombination von entlang des Tankumfanges angeordneten Einspeiseöffnungen und einem Schwimmkörper gebildet sein.

[0021] Die folgenden Beispiele dienen zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens, ohne dasselbe einzuschränken:

Beispiel 1

[0022] In einem zylindrischen Tank mit 50 m Durchmesser und einem kuppelförmigen Dach wird Dicksaft innerhalb des zylindrischen Bereiches gelagert, wobei sich oberhalb der Oberfläche des Dicksaftes ein kleiner zylindrischer Restraum befindet. Am oberen Ende des zylindrischen Bereiches sind an der Tankwand, über den gesamten Umfang verteilt, sechs Einspeiseöffnungen für Natronlauge vorgesehen, welche einzeln beschickt werden können. Über diese Einspeiseöffnungen wird nach Abschluß der Tankbefüllung innerhalb von 24 Stunden 5 t Natronlauge mit einem Gehalt von 25 % zudosiert, wobei die einzelnen Stichleitungen alternierend in einem Rhythmus von 10 min beschickt werden. Die Natronlauge fließt an der Tankwand nach unten und breitet sich zur Mitte hin über die Oberfläche aus. An einer Probenahmestelle in der Tankmitte wird die Ausbreitung der Natronlauge durch Entnahme einer Oberflächenprobe und pH-Messung kontrolliert, wobei erforderlichenfalls eine Nachbeschichtung vorgenommen wird. Bei einem Wiederabsinken des pH-Werts unter 10 wird die Beschichtung wiederholt.

Beispiel 2

[0023] In einem Tank von 27 m Durchmesser mit zentraler Öffnung im Tankdach wird unterhalb dieser Öffnung eine Kunststoff-Schwimmtasse verankert. Die Tasse weist einen Durchmesser von 1 m und eine Höhe von 8 cm auf. Zur nachträglichen Einbringung in einen bestehenden Tank kann die Tasse zerlegbar sein. An der Schwimmtasse ist eine flexible Zuleitung für Natronlauge befestigt. Die Länge der Aufhängung und die Länge der Zuleitung werden so bemessen, daß es nach Befüllen des Tanks zum Aufschwimmen der Tasse auf der Oberfläche des Dicksaftes kommt. Nach Befüllung des Tanks werden innerhalb von 24 Stunden 2,5 m³ an 20

%iger Natronlauge über die Schwimmtasse auf die Tankoberfläche gepumpt. Die Schwimmtasse verhindert das Auftreten von Turbulenzen an der Berührungsstelle zwischen Laugenstrom und Dicksaftoberfläche und führt zu einer besseren Überschichtung der Tankoberfläche.

Über eine Kontrollöffnung am Außenmantel des Tanks wird die Ausbreitung der Natronlauge durch pH-Messung in Oberflächenproben überprüft, wobei erforderlichenfalls nach einer Woche eine Nachbeschichtung vorgenommen wird. Beim Wiederabsinken des pH-Wertes unter 10 wird die Beschichtung wiederholt.

Beispiel 3

[0024] Die Überschichtungsmethoden der Beispiele 1 und 2 werden kombiniert. Gegebenenfalls wird auf die Möglichkeit zur Überprüfung der Laugenausbreitung verzichtet.

Beispiel 4

[0025] In einem Tank mit 40 m Durchmesser ist ein Düsensystem zur Aufbringung von Hilfsstoffen auf die Tankoberfläche gemäß dem Stand der Technik installiert. Die Tankkonstruktion ist vollkommen dicht ausgebildet. Während einer Oberflächenbehandlung steht der Tankkopfraum nur über einen Siphon mit der Außenluft in Verbindung. An einer Stelle zwischen zwei Düsen wird eine dicht verschließbare Kontrollöffnung installiert, an welcher Oberflächenproben gezogen werden können. Über das Düsensystem werden 2 m³ Natronlauge mit einem Gehalt von 25 % eingebracht, wobei das geschlossene System einen Austritt von Aerosol aus dem Tank verhindert. Das Düsensystem wird anschließend mehrmals alternierend mit einem Luftstrom und einem Wasserstrom freigespült, wobei insgesamt maximal 100 Liter Wasser eingebracht werden, um eine Verdünnung der Natronlauge zu vermeiden. Als Siphonflüssigkeit wird 5-%ige Natronlauge eingesetzt.

[0026] Nach einer Woche wird die ordnungsgemäße Ausbreitung der Laugenschicht an der Kontrollöffnung geprüft und wird erforderlichenfalls eine Nachbesprühung vorgenommen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Konservierung von in einem Tank gelagertem Zucker-Dicksaft, welcher eine Konzentration von 65 Gew.-% bis 70 Gew.-% aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Dicksaftoberfläche eine Schichte von wässriger Alkalilauge mit einer Konzentration von 10 Gew.-% bis 30 Gew.-% in einer Dicke von 1 mm bis 5 mm aufgebracht wird.
2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zucker-Dicksaft aus der Ex-

traktion von Zuckerrüben stammt.

3. Verfahren nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Alkalilauge Natronlauge verwendet wird.
4. Verfahren nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalilauge eine Konzentration von 20 Gew.-% bis 25 Gew.-% aufweist.
5. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalilauge eine geringere Dichte als der Dicksaft hat.
6. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbreitung der Lauge durch pH-Messung im Oberflächenbereich des Dicksaftes kontrolliert wird.
7. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Abfall des im Oberflächenbereich des Dicksaftes gemessenen pH-Wertes auf einen Wert unter etwa 10 die Beschichtung mit Alkalilauge erneuert wird.
8. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, bei welchem der zu konservierende Dicksaft mit Natronlauge auf einen pH-Wert von 9 bis 9,5 vor-konditioniert ist.
9. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, bei welchem die Alkalilauge an beliebiger Stelle auf der Oberfläche des Dicksaftes aufgebracht wird.
10. Verfahren nach Patentanspruch 9, bei welchem die Alkalilauge vom Rand oder von der Mitte der Dicksaftoberfläche auf derselben aufgebracht wird.
11. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, bei welchem die Alkalilauge in untere Tankzonen eingebracht wird, von wo sie an die Dicksaftoberfläche aufsteigt.
12. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 11, bei welchem der zu konservierende Dicksaft aus einem unter Zusatz eines Hopfenproduktes arbeitenden Extraktionsverfahren stammt.
13. Verfahren nach Patentanspruch 12, bei welchem die Extraktion in Gegenwart eines festen, gelösten oder emulgierten Hopfenproduktes vorgenommen wurde.
14. Verfahren nach Patentanspruch 12, bei welchem der Extraktionslösung ein Hopfenextrakt in gelöster oder emulgierter Form zugesetzt wurde.

15. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 14, bei welchem die zur Behandlung der zuckerhaltigen Lösungen verwendeten Geräte, Behälter und Vorrichtungen mit Hilfe eines Hopfenproduktes vor Mikroorganismenbefall geschützt werden.

16. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Patentansprüche 1 bis 10, welche einen Tank mit Tankdeckel, Zu- und Ablaufeinrichtungen für den zu lagernden Dicksaft und ein Düsensystem zur Versprühung der Alkalilauge auf der Dicksaftoberfläche im Tankkopfbereich aufweist.

17. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Patentansprüche 1 bis 10, welche einen Tank mit Tankdeckel, Zu- und Ablaufeinrichtungen für den zu lagernden Dicksaft und Zuführeinrichtungen für die Alkalilauge im Bereich oberhalb der im Tank vorgesehenen Flüssigkeitsoberfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinrichtungen mit über den Tankumfang verteilten Einspeiseöffnungen an der Tankwand verbunden sind.

18. Vorrichtung nach Patentanspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zeitschaltung für jede Einspeiseöffnung zur alternierenden Beschickung durch die jeweilige Einspeiseöffnung vorgesehen ist.

19. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Patentansprüche 1 bis 10, welche einen Tank mit Tankdeckel, Zu- und Ablaufeinrichtungen für den zu lagernden Dicksaft und Zuführeinrichtungen für die Alkalilauge im Bereich oberhalb der im Tank vorgesehenen Flüssigkeitsoberfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnungen der Zuführeinrichtungen an einem Schwimmkörper münden, welcher auf die Oberfläche des gelagerten Dicksaftes aufbringbar ist.

20. Vorrichtung nach den Patentansprüchen 17 bis 19, gekennzeichnet durch die Kombination von entlang des Tankumfanges angeordneten Einspeiseöffnungen und einem Schwimmkörper.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 89 0259

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-12-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DD 82048	A		KEINE	
DE 2043022	A	02-03-1972	KEINE	
US 4255204	A	10-03-1981	KEINE	
EP 0681029	A	08-11-1995	AT 404469 B	25-11-1998
			AT 95194 A	15-04-1998
			AT 156194 T	15-08-1997
			CZ 9501157 A	13-12-1995
			DE 59500431 D	04-09-1997
			DK 681029 T	06-10-1997
			ES 2106629 T	01-11-1997
			GR 3024318 T	31-10-1997
			HU 72485 A	29-04-1996
			PL 308470 A	13-11-1995
			SI 681029 T	31-12-1997
			SK 58595 A	10-01-1996
US 2546178	A	27-03-1951	KEINE	
US 2546179	A	27-03-1951	KEINE	

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

